

## 頭蓋冠骨欠損部における骨髓幹細胞由来抽出蛋白質 浸漬HAシート被覆による骨再生法

著者	伊田 孝俊
学位授与機関	Tohoku University
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/00128738">http://hdl.handle.net/10097/00128738</a>

# 論文内容要旨

学 籍 番 号 B6DD1011

氏 名 高 田 孝 俊

## 「目的」

本研究では線維状ハイドロキシアパタイトを凝集させた厚さ0.1mmのシートに様々な成長因子を有する骨髓幹細胞由来抽出蛋白質を含浸させ、頭蓋骨の骨欠損部の脳硬膜露出部と同形のものを貼り付け骨再生の効果について組織学的に検討した。

## 「方法」

動物には、12週齢の雄性ラット、24匹を用いた。全身麻酔下にて、頭部正中切開を行って骨膜を露出させ、トレフィンバーを用いて、頭頂骨部に8.8mmの骨欠損部を作製した。骨髓幹細胞由来分泌蛋白質を染み込ませたハイドロキシアパタイトシート（HAシート）を骨欠損部の脳硬膜を膜様覆うように設置した（実験群）。剥離した骨膜を丁寧に戻して周囲の骨膜と縫合した。対照群として、生理食塩水を染み込ませたHAシートを同様に設置した。HAシート周囲の組織の組織学的観察および形態計測を行った。

## 「結果」

HAシートは、表面構造ではナノファイバーが錯綜、凝集する材料であった。また切り出し断面では、多層構造を示していることが確認された。実験群では、2週ではHAシートの皮膚側に肉芽－線維性結合組織がみられ、脳側には既存骨の辺縁や中央部に新生骨が確認された。4週、8週は、皮膚側の菲薄化した線維性組織がみられ、脳側の新生骨は水平的方向に拡大すると同時に厚さも増加した。対照群は、2週では、皮膚側に肉芽－線維性結合組織がみられ、脳側では新生骨の形成が確認された。4、8週では、皮膚側には薄い線維結合組織、脳側に新生骨の形成がみられた。組織標本から計測した新生骨面積は、2、4週では、対照群に比べ、実験群が多かったが有意な差はみられなかった。対照群では、2週から8週にかけて有意に増加したのに対し（ $p<0.05$ ）、実験群では変化がみられなかった。マイクロX線CT像からのHAシートを含む新生骨の体積については、対照群に比べ、実験群で有意に多かった（ $p<0.05$ ）。実験群の4週が最も体積が大きく、2週から優位な増加を示した（ $p<0.05$ ）。脳側の新生骨表面は2、4、8週のいずれも新生骨表面に骨芽細胞の活性を示すアルカリフォスファターゼ活性を示した。実験群と対照群で明らかな違いはみられなかった。TRAP陽性破骨細胞様細胞は、2週からみられたが、4週、8週で徐々に増加した。またHAシートの皮膚側に比べ、脳側が多く、この違いは8週まで同様であった。皮膚側に対し、脳側は有意に高い値を示した。

## 「結論」

今回検討したHAシートを硬膜に直接貼り付ける方法は、皮膚側の線維性組織の侵入を遮断できると同時にハイドロキシアパタイトそのものの骨伝導、骨誘導作用により広い範囲で脳硬膜からの骨形成を誘導するのと骨導を可能にする頭蓋冠欠損での応用により、早期の骨再生と広範囲の骨誘導を可能にすると思われた。